

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-215566

(43)Date of publication of application : 15.08.1995

(51)Int.Cl.

B65H 39/02
G02F 1/13
G02F 1/1335

(21)Application number : 06-036529

(71)Applicant : SONY CORP

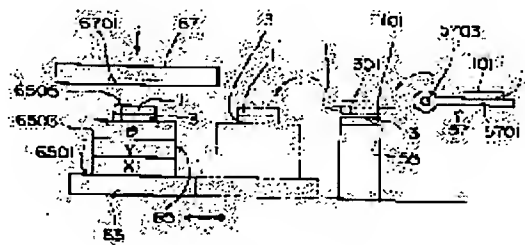
(22)Date of filing : 08.02.1994

(72)Inventor : AIDA YOSHIMASA

(54) METHOD AND DEVICE FOR POSITIONING PLATE MEMBER**(57)Abstract:**

PURPOSE: To reduce the space of a positioning part and align its position accurately for easy handling by supplying a first plate member stacked on a second plate member to the positioning part in positioning while pressurizing for stacking.

CONSTITUTION: In positioning operation, a color filter substrate 1 is reversed upside down by a reversal stage 57, stacked on a TFT substrate 3 of a relay stage 55 so that surfaces 101 and 301 are brought in contact with each other, the peripheral surfaces of the stacked color filter substrate 1 and the TFT substrate 3 are held by the holding part 6505 of a supply robot and carried to a lower aligner 65. In this way, a receiving and delivery mechanism of color filter substrates 1 and TFT substrates 3 to a positioning unit can be simplified as compared with the conventional mechanism in which the color filter substrates 1 and TFT substrates 3 are supplied to the upper and lower aligners 67 and 65, respectively.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

17.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 1 5 5 6 6

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 8 月 15 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H	39/02			
G 0 2 F	1/13	1 0 1		
	1/1335	5 0 5		

審査請求 未請求 請求項の数 8

F D

(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 36529

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 2 月 8 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 合田 芳正

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

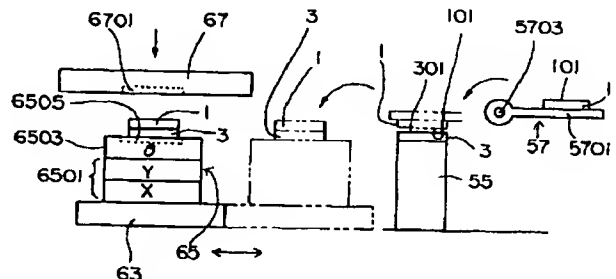
(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

(54) 【発明の名称】 板状部材の位置合わせ方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 第 1 板状部材と第 2 板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに当たり、それら両板状部材の位置合わせ部への受け渡し機構を簡略化して位置合わせ部のスペースを小型化でき、両板状部材の位置を精度よく合わせられると共に、位置合わせ部での各板状部材の取り扱いを容易にできる板状部材の位置合わせ方法及びその装置を提供する。

【構成】 カラーフィルタ基板 1 を反転ステージ 5 7 で上下に反転して、中継ステージ 5 5 の T F T 基板 3 に、前記カラーフィルタ基板 1 の面 1 0 1 と前記 T F T 基板 3 の面 3 0 1 が接するように重ね合わせ、重ね合わせたカラーフィルタ基板 1 と T F T 基板 3 の周面を供給ロボットの挟持部で挟持して、カラーフィルタ基板 1 と T F T 基板 3 を重ね合わせた状態で一体的に下アライナー 6 5 に移送供給するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 板状部材と第 2 板状部材を位置合わせ部に供給し、

前記位置合わせ部において、前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに際して、

前記第 1 板状部材に前記第 2 板状部材を重ね合わせた状態で前記位置合わせ部に供給するようにした、ことを特徴とする板状部材の位置合わせ方法。

【請求項 2】 前記第 2 板状部材は上下に反転されて前記第 1 板状部材に重ね合わされる請求項 1 記載の板状部材の位置合わせ方法。

【請求項 3】 前記第 1 板状部材は液晶画面を構成する TFT 基板であり、前記第 2 板状部材は液晶画面を構成するカラーフィルタ基板である請求項 1 又は 2 記載の板状部材の位置合わせ方法。

【請求項 4】 第 1 板状部材を保持する第 1 保持手段と、

前記第 1 板状部材の上方で第 2 板状部材を保持する第 2 保持手段と、

前記第 1 保持手段と前記第 2 保持手段の少なくとも一方を、水平面内で直交する 2 方向に且つ水平面内で旋回可能に移動させる移動手段と、

前記第 1 保持手段と前記第 2 保持手段を離間接近する方向に移動させる昇降手段とを備え、

前記第 1 保持手段及び前記第 2 保持手段により、前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせて加圧し、前記移動手段による移動と旋回により前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材の位置合わせを行う位置合わせ装置において、

前記第 1 板状部材に前記第 2 板状部材を重ね合わせる重ね合わせ手段と、

前記重ね合わせ手段で重ね合わせた前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせた状態で前記第 1 保持手段に供給する供給手段を設けた、

ことを特徴とする板状部材の位置合わせ装置。

【請求項 5】 前記重ね合わせ手段は、前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材が重ね合わされる中継ステージと、前記第 1 板状部材が載置された第 1 キャリアから前記中継ステージに前記第 1 板状部材を移載する第 1 移載手段と、前記第 2 板状部材が載置された第 2 キャリアから前記中継ステージの前記第 1 板状部材上に前記第 2 板状部材を移載する第 2 移載手段とで構成されている請求項 4 記載の板状部材の位置合わせ装置。

【請求項 6】 前記第 2 移載手段は、前記第 2 キャリアと前記中継ステージの間で前記第 2 板状部材の前記第 1 板状部材に対する重ね合わせ面を上下に反転させる反転手段を含んで構成されている請求項 5 記載の板状部材の位置合わせ装置。

【請求項 7】 前記第 1 保持手段を支持するスライドス

テージと、該スライドステージを水平面内で第 1 移動位置と第 2 移動位置の間で移動させるステージ駆動手段とをさらに備え、前記第 2 保持手段は前記スライドステージの第 1 移動位置における前記第 1 保持手段の上方箇所に配設され、前記供給手段は、前記スライドステージの前記第 2 移動位置における前記第 1 保持手段に、前記第 1 板状部材及び前記第 2 板状部材を重ね合わせた状態で供給する請求項 4、5 又は 6 記載の板状部材の位置合わせ装置。

【請求項 8】 前記第 1 板状部材は液晶画面を構成する TFT 基板であり、前記第 2 板状部材は液晶画面を構成するカラーフィルタ基板である請求項 4、5、6 又は 7 記載の板状部材の位置合わせ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、重ね合わせた 2 つの板状部材を位置合わせする方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、携帯用カラーテレビに用いられる液晶画面の製造工程において、該液晶画面を構成するカラーフィルタ基板と TFT 基板を重ね合わせる際には、図 4 に斜視図で示すように、重ね合わせる面 101、301 を上に向けてカラーフィルタ基板 1 や TFT 基板 3 を載置したキャリア 5、7 が、マガジン 9 から引き出されてアライメント装置に供給される。

【0003】図 5 は従来のアライメント装置における位置合わせ部を示す。図 5 において 13 は、位置合わせ部 11 の下部箇所に水平面内で所定方向に移動可能に配設されたスライドステージ、15 は前記スライドステージ 13 の上に配設された移載テーブル、17 は前記位置合わせ部 11 の上部箇所に昇降可能に配設された上アライナー、19 は前記スライドステージ 13 上で前記移載テーブル 15 から前記スライドステージ 13 の移動方向に間隔を置いて配設された下アライナーである。前記カラーフィルタ基板 1 は、前記キャリア 5 から不図示の反転移載ロボットによって、前記面 101 が下に向くように上下に反転されて前記移載テーブル 15 に移載される。前記カラーフィルタ基板 1 が移載された前記移載テーブル 15 は、前記スライドステージ 13 に内蔵された駆動源によって該スライドステージ 13 が前記所定方向に移動することで、前記上アライナー 17 の下面箇所に移送され、上アライナー 17 の昇降動作及び該上アライナー 17 に設けられた吸着保持手段により吸着保持される。

【0004】一方、前記 TFT 基板 3 は、前記移載テーブル 15 が前記上アライナー 17 の下面箇所に位置している際に、前記キャリア 7 から不図示の移載ロボットによって、前記面 301 を上に向けて前記下アライナー 19 に移載される。

【0005】前記カラーフィルタ基板 1 と前記 TFT 基板 3 が前記キャリア 5、7 から前記上下の各アライナー

17、19にそれぞれ受け渡されたならば、前記スライドステージ13の移動により、前記下アライナー19を前記上アライナー17の下方箇所へ移動させて、該上アライナー17に内蔵された昇降駆動源によって該上アライナー17を下動させ、前記カラーフィルタ基板1の面101と前記TFT基板3の面301を重ね合わせて加圧する。さらに、前記下アライナー19を構成するXYテーブル21と旋回テーブル23を、それらにそれぞれ内蔵された駆動源によって、水平面内で前記所定方向及び該所定方向に直交する方向に移動させると共に水平面内で旋回させて、前記カラーフィルタ基板1と前記TFT基板3を位置合わせする。

【0006】尚、前記TFT基板3の面301の周縁部には、図6に一部截断正面図で示すように、紫外線を照射することで硬化する接着剤303が塗布されており、位置合わせした前記カラーフィルタ基板1と前記TFT基板3は、不図示の紫外線照射器により上方から紫外線を照射することで接着される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の構成では、上下に反転した前記カラーフィルタ基板1を前記上アライナー17に供給するために前記移動テーブル15を前記スライドステージ13上に設けていたので、スライドステージ13が大型化し前記位置合わせ部11の大型化を招くという不具合があった。

【0008】そこで、例えば図7に示すように、垂直面内で揺動可能な揺動板1701を前記上アライナー17の下面に設け、図中想像線で示す揺動位置で前記揺動板1701に前記面101を上に向けて前記カラーフィルタ基板1を移載し、該カラーフィルタ基板1を前記吸着保持手段により前記揺動板1701に吸着保持させ、その後、図中実線で示す揺動位置に前記揺動板1701を揺動させることで、前記面101が下を向くように前記カラーフィルタ基板1を上下に反転させて前記上アライナー17に保持させることが考えられる。このように構成すれば、前記移動テーブル15を省略でき、前記スライドステージ13を小型化できる利点があるが、その代わりに、前記揺動板1701の揺動駆動源を収容する分だけ前記上アライナー17の内部スペースを広げる必要が生じる。

【0009】ところが、前記カラーフィルタ基板1と前記TFT基板3の位置合わせにはサブミクロンの精度を必要とし、前記上アライナー17の剛性を高める必要があるため、前記揺動駆動源を収容するため前記上アライナー17の内部スペースを広げると、その分の剛性を確保するため前記上アライナー17を大型化しなければならない、結局は前記位置合わせ部11の大型化を招いてしまう。

【0010】さらに、上述した2つの方式ではいずれも、前記キャリア5から前記上下の各アライナー17、

19に前記カラーフィルタ基板1や前記TFT基板3をそれぞれ個別に受け渡すため、2組の受け渡し機構が必要となり、これら2組の受け渡し機構が入り込むスペースを前記位置合わせ部11に確保しなければならない、その点からしても前記位置合わせ部11が大型化してしまうという不具合がある。

【0011】また、前記上下の各アライナー17、19では、前記カラーフィルタ基板1や前記TFT基板3を、それらの重ね合わせる面101、301をそれぞれ露出させて保持しなければならないので、該上下の各アライナー17、19に前記カラーフィルタ基板1や前記TFT基板3を受け渡す受け渡し機構の保持機構部分に、前記各面101、301に触れないような工夫を凝らさなければならないという不具合がある。

【0012】本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、第1板状部材と第2板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに当たり、それら両板状部材の位置合わせ部への受け渡し機構を簡略化して位置合わせ部のスペースを小型化でき、両板状部材の位置を精度よく合わせられると共に、位置合わせ部での各板状部材の取り扱いを容易にできる板状部材の位置合わせ方法及びその装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため本発明は、第1板状部材と第2板状部材を位置合わせ部に供給し、前記位置合わせ部において、前記第1板状部材と前記第2板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに際して、前記第1板状部材に前記第2板状部材を重ね合わせた状態で前記位置合わせ部に供給するようにしたことを特徴とする。

【0014】また、本発明は、前記第2板状部材は上下に反転されて前記第1板状部材に重ね合わされるものとした。さらに、本発明は、前記第1板状部材は液晶画面を構成するTFT基板であり、前記第2板状部材は液晶画面を構成するカラーフィルタ基板であるものとした。

【0015】また、上述した目的を達成するため本発明は、第1板状部材を保持する第1保持手段と、前記第1板状部材の上方で第2板状部材を保持する第2保持手段と、前記第1保持手段と前記第2保持手段の少なくとも一方を、水平面内で直交する2方向に且つ水平面内で旋回可能に移動させる移動手段と、前記第1保持手段と前記第2保持手段を離間接近する方向に移動させる昇降手段とを備え、前記第1保持手段及び前記第2保持手段により、前記第1板状部材と前記第2板状部材を重ね合わせて加圧し、前記移動手段による移動と旋回により前記第1板状部材と前記第2板状部材の位置合わせを行う位置合わせ装置において、前記第1板状部材に前記第2板状部材を重ね合わせる重ね合わせ手段と、前記重ね合わせ手段で重ね合わせた前記第1板状部材と前記第2板状部材を重ね合わせた状態で前記第1保持手段に供給する

供給手段を設けたことを特徴とする。

【0016】さらに、本発明は、前記重ね合わせ手段は、前記第1板状部材と前記第2板状部材が重ね合わせられる中継ステージと、前記第1板状部材が載置された第1キャリアから前記中継ステージに前記第1板状部材を移載する第1移載手段と、前記第2板状部材が載置された第2キャリアから前記中継ステージの前記第1板状部材上に前記第2板状部材を移載する第2移載手段とで構成されているものとした。また、本発明は、前記第2移載手段は、前記第2キャリアと前記中継ステージの間で前記第2板状部材の前記第1板状部材に対する重ね合わせ面を上下に反転させる反転手段を含んで構成されているものとした。さらに、本発明は、前記第1保持手段を支持するスライドステージと、該スライドステージを水平面内で第1移動位置と第2移動位置の間で移動させるステージ駆動手段とをさらに備え、前記第2保持手段は前記スライドステージの第1移動位置における前記第1保持手段の上方箇所に配設され、前記供給手段は、前記スライドステージの前記第2移動位置における前記第1保持手段に、前記第1板状部材及び前記第2板状部材を重ね合わせた状態で供給するものとした。また、本発明は、前記第1板状部材は液晶画面を構成するTFT基板であり、前記第2板状部材は液晶画面を構成するカラーフィルタ基板であるものとした。

【0017】

【作用】本発明によれば、第1板状部材と第2板状部材をあらかじめ重ね合わせておき、この状態でそれら両板状部材を位置合わせ部に供給することで、各板状部材を個別に供給する場合に比べて板状部材の受け渡し機構が簡略化され、該受け渡し機構が入り込むのに必要な前記位置合わせ部のスペースが小さくて済む。また、前記第1板状部材と第2板状部材を重ね合わせておくことで、それら各板状部材の重ね合わせる面が前記位置合わせ部で露出することがなくなる。さらに、前記第2板状部材を上下に反転させて前記第1板状部材に重ね合わせる場合には、該第2板状部材の反転を前記位置合わせ部への供給前に行うことで、該位置合わせ部での反転動作が不要となり、位置合わせ部のさらなる小型化が図られる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の板状部材の位置合わせ方法とその装置と共に図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例に係るアライメント装置の斜視図で、図中図4乃至図7と同一の要素には、それらの図で付したものと同一の引用符号を付しその説明を省略する。図1に示すアライメント装置31（位置合わせ装置に相当）は、基板供給ユニット33と、位置合わせユニット35（位置合わせ部に相当）と、基板接合ユニット37と、制御ユニット39で構成され、前記基板供給ユニット33は、前記アライメント装置31の前部左側の第1架台41に設けられ、前記位置合わせユニット35及び前記基

板接合ユニット37は、前記アライメント装置31の前部右側の第2架台43に設けられ、前記制御ユニット39は、前記第1架台41及び前記第2架台43のそれぞれ後方の第3架台45及び第4架台47の一方又は両方に亘って設けられている。

【0019】前記基板供給ユニット33は、エレベータ部49と、引き出し部51と、移送ロボット53と、中継ステージ55と、反転ステージ57を備えている。

【0020】前記エレベータ部49は、前記第1架台41の前部に、不図示の昇降駆動手段により昇降可能に配設され、該エレベータ部49には、前記キャリア5（第2キャリアに相当）や、前記キャリア7（第1キャリアに相当）をそれぞれ複数収容した前記マガジン9と、前記カラーフィルタ基板1（第2板状部材に相当）と前記TFT基板3（第1板状部材に相当）を重ね合わせて接合した基板ユニット載置用のキャリア59を出し入れ可能に複数収容するマガジン61が、左右方向に間隔を置いてそれぞれ2つつ設置されている。

【0021】前記引き出し部51は、前記第1架台41の後部に前記マガジン9、61と同数設けられ、各引き出し部51は、前記各マガジン9、61のキャリア引き出し用開口部に臨んで配置され、前記各キャリア5、7、59を把持する把持体（図示せず）と、該把持体を前後方向に移動させて前記各マガジン9、61のキャリア引き出し用開口部に接近離間させる移動手段（図示せず）からなる。

【0022】前記移送ロボット53は、前記第1架台41の後部中央に立設された支柱5301と、該支柱5301に支持されたアーム部5303と、該アーム部5303の先端に設けられた吸着部5305を備えている。前記吸着部5305は、前記第1架台41或は前記支柱5301に収容された不図示のアーム駆動源により前記アームが駆動されることで、水平面内及び垂直面内で任意の方向に移動される。そして、前記吸着部5305は、前記第1架台41或は前記支柱5301に収容された不図示の吸引源の作動により前記カラーフィルタ基板1や前記TFT基板3を吸着保持し、前記アーム駆動源の駆動により、前記カラーフィルタ基板1や前記TFT基板3を、前記把持体で引き出された前記各キャリア5、7から前記中継ステージ55や前記反転ステージ57へ、また、前記中継ステージ55や前記反転ステージ57から前記キャリア59へと移送する。

【0023】前記中継ステージ55は、前記第1架台41の後部で前記第2架台43寄りの箇所に2つ配設され、各中継ステージ55には、前記移送ロボット53によって、前記キャリア7の前記TFT基板3が1つつ交互に移載される。

【0024】前記反転ステージ57は、前記各中継ステージ55に隣接して前記第1架台41の側部箇所に2つ配設され、各反転ステージ57には、前記移送ロボット

53により、前記キャリア5の前記カラーフィルタ基板1が1つずつ交互に移載される。前記各反転ステージ57は、図2に模式図で示すように、前記カラーフィルタ基板1を吸着保持する保持板5701と、前記第1架台41の上部に水平に延設され前記保持板5701を垂直面内において旋回可能に支持する支軸5703と、前記保持板5701を前記第1架台41上で前記支軸5703の回りに180°旋回駆動する旋回駆動手段（図示せず）と、前記カラーフィルタ基板1を前記保持板5701に吸着保持させる吸引源（図示せず）を備え、前記旋回駆動手段と前記吸引源は前記第1架台41の内部に収容されている。尚、前記各反転ステージ57の吸引源は、前記移送ロボット53の吸引源と共用することも可能である。前記保持板5701に吸着保持された前記カラーフィルタ基板1は、該保持板5701が前記旋回駆動手段により180°旋回されることで、前記各中継ステージ55の前記TFT基板3上に重ね合わされる。

【0025】本実施例では、反転手段が前記反転ステージ57で構成され、第1移載手段が前記移送ロボット53で構成され、第2移載手段が前記移送ロボット53と前記反転ステージ57で構成されていると共に、重ね合わせ手段が前記中継ステージ55と前記反転ステージ57で構成されている。

【0026】前記位置合わせユニット35は、図1に示すように、スライドステージ63と、下アライナー65（第1保持手段に相当）と、上アライナー67（第2保持手段に相当）と、供給ロボット69（供給手段に相当）と、1TVカメラ71を備えている。

【0027】前記スライドステージ63は、前記第2架台43の後部で前記第1架台41寄りの箇所配設されている。前記スライドステージ63は、前記第2架台43の内部に収容された不図示のステージ駆動手段の駆動により、前記第1架台41に接近した第1移動位置と該第1架台41から離間した第2移動位置の間で、水平面内で左右方向に移動される。

【0028】前記下アライナー65は前記スライドステージ63上に前後に間隔を置いて2つ設けられ、各下アライナー65は前記各中継ステージ55の側方箇所に配置されている。前記各下アライナー65は、前記スライドステージ63上に水平面内で前後方向及び左右方向に移動可能に支持されたXYテーブル6501と、該XYテーブル6501上に水平面内で旋回可能に支持された旋回テーブル6503とを備え、前記XYテーブル6501の移動手段（図示せず）や、前記旋回テーブル6503の旋回駆動手段（図示せず）は、前記第2架台43の内部にそれぞれ収容されている。また、図2に示すように、前記旋回テーブル6503の上面には吸着部6505が設けられ、前記第2架台43の内部に収容された不図示の吸引源の作動により、前記吸着部6505による物品の吸着が行われる。尚、前記下アライナー65の

吸引源は、前記移送ロボット53の吸引源や前記各反転ステージ57の吸引源と共用することも可能である。また、本実施例では、移動手段が、前記XYテーブル6501と、該XYテーブル6501の移動手段と、前記旋回テーブル6503と、該旋回テーブル6503の旋回駆動手段で構成されている。

【0029】前記上アライナー67は、前記スライドステージ63を跨いで前記第1架台41上に設けられた支持機構73によって、該スライドステージ63の上方に配設されている。

【0030】前記支持機構73は、前記スライドステージ63の左右両側の第1架台41箇所からそれぞれ立設された一対の支持片7301と、これら支持片7301上に前後に移動可能に支持された移動片7303と、図中右側の支持片7301に取着されモータ等からなる駆動手段7305で構成され、前記移動片7303は前記駆動手段7305の駆動により、前方の進出位置と後方の退避位置の間で前後方向に移動される。

【0031】前記上アライナー67は、前記移動片7303の下部に昇降可能に支持され、前記支持機構73中に設けられた不図示の昇降駆動手段（昇降手段に相当）の駆動により昇降される。また、前記上アライナー67は、前記スライドステージ63が前記第2移動位置にあり、しかも、前記移動片7303が前記進出位置にあるときに、前記両下アライナー65に臨む大きさで形成されている。さらに、前記スライドステージ63や前記移動片7303が前記状態にあるときに、前記各下アライナー65に臨む前記上アライナー67の下面箇所には、図2に示すように吸着部6701がそれぞれ設けられ、前記第2架台43の内部に収容された不図示の吸引源の作動により、前記吸着部6701による物品の吸着が行われる。尚、前記上アライナー67の吸引源は、前記下アライナー65の吸引源と共用することも可能であり、さらに、前記移送ロボット53の吸引源や前記各反転ステージ57の吸引源と共用することも可能である。

【0032】前記供給ロボット69は、図1に示すように、前記スライドステージ63の前後にそれぞれ設けられ、各供給ロボット69は、前記スライドステージ63の前後の第2架台43箇所にそれぞれ立設され左右方向に延在するガイド部6901と、該ガイド部6901に左右方向及び前後方向に移動可能に支持されたヘッド部6903と、該ヘッド部6903にエアシリンダを介して昇降可能に支持された挟持部6905を備える。

【0033】前記ヘッド部6903は、前記ガイド部6901に収容された不図示の移動手段により前後方向に移動され、また、前記ヘッド部6903は前記移動手段により、前記中継ステージ55と前記下アライナー65の間で左右方向に移動される。さらに、前記ヘッド部6903は、前記第2架台43の内部に収容された不図示のエア源から供給されるエアで前記エアシリンダが作動

することにより、前記中継ステージ 55 や前記下アライナー 65 に接近離間するように昇降される。

【0034】前記挟持部 6905 は、例えば、前記カラーフィルタ基板 1 や前記 TFT 基板 3 の周面を挟持する一対のチャック（図示せず）と、これらチャックを開閉駆動するエアシリンダ（図示せず）とで構成され、該エアシリンダに前記エア源からのエアが供給されることで、前記チャックが開閉駆動される。このような構成の前記各供給ロボット 69 は、前記カラーフィルタ基板 1 や前記 TFT 基板 3 を、前記各中継ステージ 55 から前記各下アライナー 65 へ、また、前記各下アライナー 65 から前記各中継ステージ 55 へと移送する。

【0035】前記 I TV カメラ 71 は 2 つ設けられ、各 I TV カメラ 71 は、前記支持機構 73 上の移動片 7101 の前部及び後部にそれぞれ支持されている。前記移動片 7101 は、前記一対の支持片 7301 上に、前記駆動手段 7305 とは別の駆動手段によって、前記移動片 7303 とは独立して前後方向に移動可能に支持されている。前記各 I TV カメラ 71 は、前記スライドステージ 63 が前記第 2 移動位置にあり、しかも、前記移動片 7303 が前記退避位置にあるときに、前記移動片 7101 の移動により、前記移動片 7303 の前記進出位置上の箇所位置して前記下アライナー 65 を撮影する。

【0036】前記基板接合ユニット 37 は、前記第 2 架台 41 の後部で、前記スライドステージ 63 の前記第 2 移動位置における後端の上方箇所に、前後方向に移動可能に配設され、該基板接合ユニット 37 の下部には紫外線照射器 75 が設けられている。前記紫外線照射器 75 は、前記スライドステージ 63 の前記第 2 移動位置において、例えば前記第 2 架台 41 に立設された不図示の支持機構や該第 2 架台 41 の内部に收容された不図示の移動機構により、前記上アライナー 67 や前記支持機構 73 と干渉することなく、前記スライドステージ 63 の後端の上方箇所と前記各下アライナー 65 の上方箇所の間で移動される。

【0037】前記制御ユニット 39 は、前記第 3 架台 43 と前記第 4 架台 45 の一方又は両方に亘って收容され例えばパソコンクラスのコンピュータからなる制御部

（図示せず）と、前記第 4 架台 45 の前面に配設された 2 台のモニタテレビ 77 を備えている。前記制御部は、前記各 I TV カメラ 71 で撮影した前記各下アライナー 65 の画像を画像処理する等して、前記 TFT 基板 3 とこれに重ね合わせた前記カラーフィルタ基板 1 の位置ずれ状態を検出し、その結果に応じて前記下アライナー 65 の駆動を制御すると共に、前記エレベータ部 49、引き出し部 51、移送ロボット 53、反転ステージ 57、スライドステージ 63、下アライナー 65、上アライナー 67、供給ロボット 69、I TV カメラ 71、並びに紫外線照射器 75 を互いにリンクして動作するように制

御する。また、前記各 I TV カメラ 71 で撮影した画像は、前記 2 台のモニタテレビ 77 にそれぞれ映し出される。

【0038】尚、図中 77 は NG 基板排出用キャリアであり、前記第 1 架台 41 の後方で前記引き出し部 51 の左側箇所に配設されている。この NG 基板排出用キャリア 77 には、寸法誤差等が所定の許容範囲を超えた前記カラーフィルタ基板 1 や前記 TFT 基板 3 の不良基板が、前記移送ロボット 53 により移載される。

【0039】次に、前記アライメント装置 31 の動作について図 3 を参照して説明する。尚、図 3 において 79 は前記カラーフィルタ基板 1 と前記 TFT 基板 3 を重ね合わせた後に位置合わせして接着した積層体を示す。まず、前記引き出し部 51 で前記マガジン 9 からキャリア 5、7 を引き出し、引き出されたキャリア 5、7 の前記カラーフィルタ基板 1 や前記 TFT 基板 3 を、前記移送ロボット 53 で前記 2 つの反転ステージ 57 や中継ステージ 55 にそれぞれ移載する。次に、前記各反転ステージ 57 の不図示の吸引源を駆動させて、2 つのカラーフィルタ基板 1 を前記各保持板 5701 により吸着保持し、さらに、前記旋回駆動手段を駆動させて前記保持板 5701 を垂直面内で 180° 旋回させ、前記各カラーフィルタ基板 1 を前記各中継ステージ 55 の各 TFT 基板 3 上に重ね合わせる。これにより、前記面 101 と面 301 とが合わさって、それら面 101、301 が共に外部に露出しない状態となる。

【0040】続いて、前記ステージ駆動手段を駆動させて前記スライドステージ 63 を前記第 1 移動位置に移動させる。そして、前記各中継ステージ 55 上の前記 TFT 基板 3 とこの上に重ねた前記カラーフィルタ基板 1 の周面を、前記各供給ロボット 69 の挟持部 6905 で挟持して、該カラーフィルタ基板 1 と TFT 基板 3 を一体的に前記スライドステージ 63 上の前記各下アライナー 65 の吸着部 6505 に移送し、該各下アライナー 65 の吸引源を駆動させて該吸着部 6505 で前記 TFT 基板 3 を吸着保持する。

【0041】次に、前記ステージ駆動手段を駆動させて前記スライドステージ 63 を前記第 2 移動位置に移動させると共に、前記移動片 7101 を前記移動片 7303 の前記進出位置の上方箇所に移動させ、前記各 I TV カメラ 71 により前記各下アライナー 65 の前記カラーフィルタ基板 1 及び前記 TFT 基板 3 を撮影する。そして、前記各 I TV カメラ 71 の撮影画像を基に前記制御部で、前記各下アライナー 65 の前記 TFT 基板 3 とこれに重ね合わせた前記カラーフィルタ基板 1 の位置ずれ状態を検出し、各下アライナー 65 の前記 XY テーブル 6501 や旋回テーブル 6503 の駆動量を算出する。

【0042】続いて、前記移動片 7101 を前記移動片 7303 の前記退避位置の上方箇所に移動させると共に、該移動片 7303 を前記駆動手段 7305 の駆動に

より前記進出位置に移動させ、さらに、前記昇降駆動手段を駆動させて前記上アライナー 67 を下動させ、該上アライナー 67 を前記各下アライナー 65 上の前記カラーフィルタ基板 1 に当接させる。前記上アライナー 67 が前記各カラーフィルタ基板 1 に当接したならば、該上アライナー 67 の吸引源を駆動させてそれら各カラーフィルタ基板 1 を前記各吸着部 6701 で吸着保持する。そして、さらなる前記上アライナー 67 の下動により前記各下アライナー 65 の前記カラーフィルタ基板 1 から前記 T F T 基板 3 に圧力を加えつつ、該各下アライナー 65 の前記前記 X Y テーブル 6501 や旋回テーブル 6503 を駆動させて、前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 の位置合わせを行う。

【0043】前記各下アライナー 65 の前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 の位置合わせが済んだならば、前記基板接合ユニット 37 の移動手段を駆動させて前記紫外線照射器 75 を前記各下アライナー 65 の上方箇所に順次移動させ、それら各下アライナー 65 に前記紫外線照射器 75 から紫外線を照射して、前記接着剤 303 により前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 を接着する。接着した前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 の積層体 79 は、前記スライドステージ 63 を前記第 1 移動位置に移動させた後に、前記各供給ロボット 69 により前記各下アライナー 65 から前記各中継ステージ 55 に移送し、さらに、前記引き出し部 51 の前記各マガジン 61 から引き出された前記キャリア 59 に、前記移送ロボット 53 によって前記各中継ステージ 55 から移載する。

【0044】尚、前記 I T V カメラ 71 の撮影画像から、前記制御部により寸法誤差等が所定の許容範囲を超えていると判別された前記カラーフィルタ基板 1 や前記 T F T 基板 3 の不良基板は、前記紫外線照射器 75 による紫外線照射の前或は後に、前記供給ロボット 69 及び移送ロボット 53 によって、前記下アライナー 65 から前記 N G 基板排出用キャリア 77 に移載される。

【0045】以上に説明した本実施例の位置合わせ動作においては、前記カラーフィルタ基板 1 を前記反転ステージ 57 で上下に反転して、前記中継ステージ 55 の前記 T F T 基板 3 に、前記面 101 と面 301 が接するように重ね合わせ、その重ね合わせた前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 の周面を前記供給ロボット 69 の挟持部 6505 で挟持して前記下アライナー 65 に移送供給するようにした。このため、従来のように、前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 を前記上下のアライナー 67、65 にそれぞれ個別に供給する場合に比べて、前記位置合わせユニット 33 へのカラーフィルタ基板 1 や T F T 基板 3 の受け渡し機構を簡略化でき、従って、受け渡し機構が入り込むのに必要な前記位置合わせユニット 33 のスペースが少なく済む分だけ、該位置合わせユニット 33 を小型化でき、ひいては

前記アライメント装置 31 を小型化できる。

【0046】また、前記カラーフィルタ基板 1 を反転して前記上アライナー 67 に供給する必要がないので、従来のように前記スライドステージ 63 に中継用テーブルを設けたり、前記カラーフィルタ基板 1 を上下に反転させるためのスペースを前記位置合わせユニット 33 内に確保する必要がなく、従って、該位置合わせユニット 33 の大型化を避け、前記アライメント装置 31 を小型化できる。さらに、前記カラーフィルタ基板 1 を反転して前記上アライナー 67 に供給する必要がないことから、例えば前記上アライナー 67 に前記カラーフィルタ基板 1 の反転機構を付設せずに済み、従って、該上アライナー 67 の内部スペースを広げると共に剛性を確保するため上アライナー 67 を大きくするといった前記位置合わせユニット 33 の大型化を招く設計変更を不要にできる。

【0047】また、前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 を重ね合わせてから前記位置合わせユニット 33 に供給するため、前記面 101 と面 301 とが合わさって、それら面 101、301 が共に外部に露出せず、従って、前記供給ロボット 69 によるそれらカラーフィルタ基板 1 と T F T 基板 3 の取り扱いを容易にできる。

【0048】尚、本発明方法を実施するに当たり、前記カラーフィルタ基板 1 を前記 T F T 基板 3 に重ね合わせる装置部分の構成は、本実施例で示した前記基板供給ユニット 33 の構成に限定されない。例えば、前記カラーフィルタ基板 1 と前記 T F T 基板 3 の重ね合わせを前記キャリア 7 上で行う構成としたり、前記キャリア 5 に前記カラーフィルタ基板 1 を前記面 101 を下に向けた状態で載置しておいて、前記 T F T 基板 3 を前記中継ステージ 55 に移載した後に前記カラーフィルタ基板 1 を前記中継ステージ 55 に移載し前記 T F T 基板 3 に重ね合わせる構成とする等任意である。

【0049】同様に、本発明方法を実施するに当たり、前記 T F T 基板 3 とこれに重ね合わせた前記カラーフィルタ基板 1 の位置を合わせる装置部分の構成は、本実施例で示した前記位置合わせユニット 35 の構成に限定されず、例えば、前記下アライナー 65 に昇降手段及び昇降駆動手段を設け、前記上アライナー 67 を昇降不能に構成する等任意である。さらに、前記カラーフィルタ基板 1、T F T 基板 3、並びに積層体 79 を保持する部分の構成は、本実施例で示した前記吸着部 5305、保持板 5701、吸着部 6505、6701、並びに挟持部 6905 の構成に限定されず、例えば把持部とする等任意である。

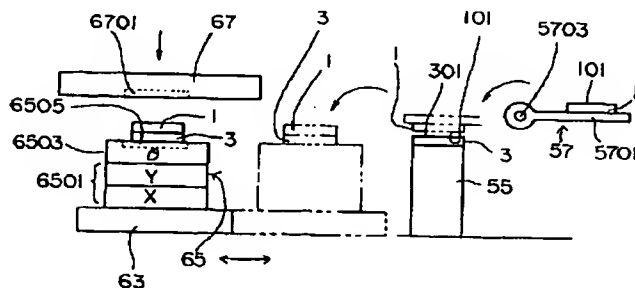
【0050】また、本実施例では、前記カラーフィルタ基板 1 と T F T 基板 3 の重ね合わせ作業及び位置合わせ作業のタクトタイムを向上させるため、前記マガジン 9、61、引き出し部 51、中継ステージ 55、反転ス

ページ 57、下アライナー 65、供給ロボット 69、並びに 1TVカメラ 71 をそれぞれ 2 組設けたが、それらを 1 組にしたり 3 組以上設けてもよく、それらの数に応じて前記紫外線照射器 75 の数を増やしてもよい。さらに、前記エレベータ部 49 や前記引き出し部 51 は、前記カラーフィルタ基板 1 や前記 TFT 基板 3 の前記基板供給ユニット 33 への供給形態により適宜変更或は省略可能である。また、本実施例では、液晶画面を構成するカラーフィルタ基板 1 と TFT 基板 3 を重ね合わせる場合を例に取って説明したが、本発明は、カラーフィルタ

【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、第 1 板状部材と第 2 板状部材を位置合わせ部に供給し、前記位置合わせ部において、前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに際して、前記第 1 板状部材に前記第 2 板状部材を重ね合わせた状態で前記位置合わせ部に供給するようにした。また、本発明によれば、第 1 板状部材を保持する第 1 保持手段と、前記第 1 板状部材の上方で第 2 板状部材を保持する第 2 保持手段と、前記第 1 保持手段と前記第 2 保持手段の少なくとも一方を、水平面内で直交する 2 方向に且つ水平面内で旋回可能に移動させる移動手段と、前記第 1 保持手段と前記第 2 保持手段を離間接近する方向に移動させる昇降手段とを備え、前記第 1 保持手段及び前記第 2 保持手段により、前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせて加圧し、前記移動手段による移動と旋回により前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材の位置合わせを行う位置合わせ装置において、前記第 1 板状部材に前記第 2 板状部材を重ね合わせる重ね合わせ手段と、前記重ね合わせ手段で重ね合わせた前記第 1 板状部材と前記第 2 板状部材を重ね合わせた状態で前記第 1 保持手段に供給する供給手段を設ける構成とした。このた

【図 2】



め、第 1 板状部材と第 2 板状部材を重ね合わせ加圧しながら位置合わせするに当たり、それら両板状部材の位置合わせ部への受け渡し機構を簡略化して位置合わせ部のスペースを小型化でき、両板状部材の位置を精度よく合わせられると共に、位置合わせ部での各板状部材の取り扱いを容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係るアライメント装置の斜視図である。

【図 2】図 1 に示すアライメント装置の要部の模式図である。

【図 3】図 1 に示すアライメント装置によるカラーフィルタ基板と TFT 基板の重ね合わせ及び位置合わせの工程を示す説明図である。

【図 4】カラーフィルタ基板や TFT 基板が載置されたキャリアと該キャリアが複数収容されるマガジンの斜視図である。

【図 5】従来のアライメント装置における位置合わせ部の構成の一例を示す模式図である。

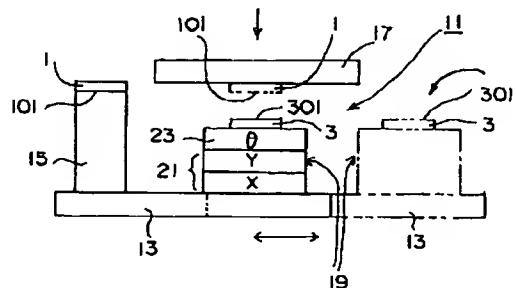
【図 6】図 4 の TFT 基板の一部截断正面図である。

【図 7】従来のアライメント装置における位置合わせ部の構成の他の例を示す模式図である。

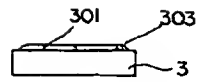
【符号の説明】

- 1 カラーフィルタ基板（第 2 板状部材）
- 3 TFT 基板（第 1 板状部材）
- 5 キャリア（第 2 キャリア）
- 7 キャリア（第 1 キャリア）
- 31 アライメント装置（位置合わせ装置）
- 35 位置合わせユニット（位置合わせ部）
- 53 移送ロボット（第 1 移載手段、第 2 移載手段）
- 55 中継ステージ（重ね合わせ手段）
- 57 反転ステージ（第 2 移載手段、重ね合わせ手段）
- 63 スライドステージ
- 65 下アライナー（第 1 保持手段）
- 6501 XY テーブル（移動手段）
- 6503 旋回テーブル（移動手段）
- 67 上アライナー（第 2 保持手段）

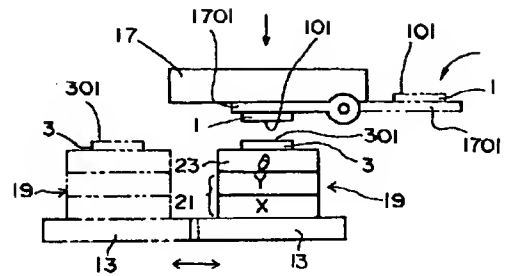
【図 5】



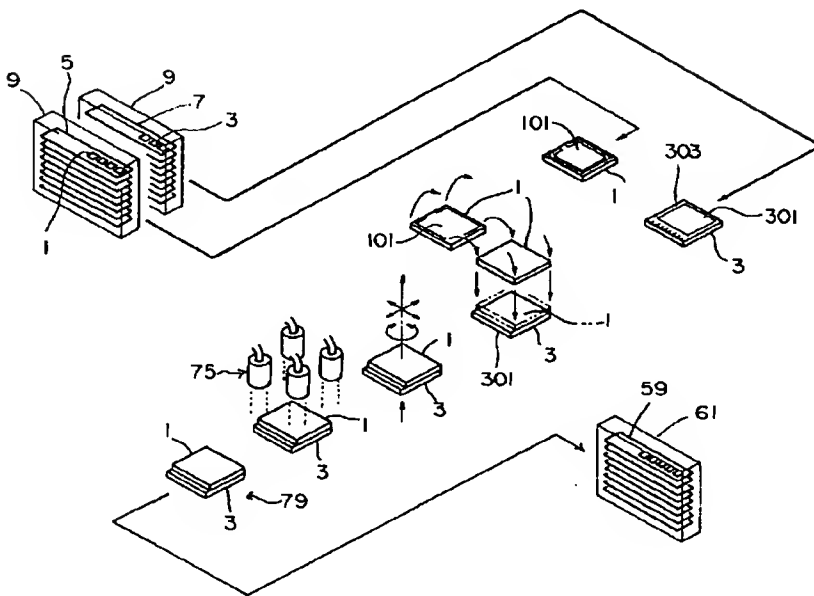
【図 6】



【図 7】



【図 3】



【図 4】

